

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banyak teori tentang korosi atau karat pada logam yang di kemukakan oleh para pakar, Secara umum, korosi adalah proses kimia atau elektro kimia yang terjadi antara logam dengan lingkungannya yang mengakibatkan degradasi sifat logam tersebut akibat reaksi antara bahan logam dengan lingkungannya yang korosif (Amsori M Das, 2012).

Korosi banyak jenisnya, sehingga suatu material yang terkena korosi tidak berdiri sendiri melainkan meliputi beberapa indikasi bentuk dan penyebab korosi material tersebut. Adapun secara garis besar korosi ada dua jenis yaitu : Korosi Internal, korosi internal yang terjadi akibat adanya kandungan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>S pada minyak bumi, sehingga apabila terjadi kontak dengan air akan membentuk asam yang merupakan penyebab korosi. Korosi Eksternal, korosi eksternal yang terjadi pada bagian permukaan dari system perpipaan dan peralatan, baik kontak udara bebas dan permukaan tanah, akibat adanya kandungan zat asam pada udara dari tanah ( *Mechanical Engineering Ismanto Alpha's 2009* ).

Jenis SS400 adalah baja panduan rendah karena kandungan kimia 0,20 % C, 0,53 % Mn, 0,09 % dan Si, 0,04 % (Syahbudin,2013). Baja karbon berdasarkan kadar karbonnya dapat dikelompokkan menjadi: baja karbon-rendah (C 0,05 hingga 0,30 wt%) baja karbon-sedang (C 0,30 hingga 0,60 wt%) dan baja karbon-tinggi (C 0,60 hingga 1,4 wt%). Relatif lunak dan lemah tetapi memiliki ketangguhan dan keuletan yang luar biasa. Di samping itu, baja karbon rendah memiliki sifat mudah ditempa, mudah di mesin, dan mudah di las (Yudha Kurniawan Afandi,2015). Baja mengalami korosi jika permukaannya berhubungan langsung dengan udara atau berada dalam lingkungan yang korosif. Korosif pada permukaan baja dipengaruhi oleh kadar kelembaban udara di sekelilingnya. Jika kelembaban udara kurang dari 70 % pada permukaan baja tidak akan terjadi korosi, keadaan seperti ini terdapat pada lingkungan di dalam bangunan gedung (Amsori M das,2012).

Korosi yang terjadi pada logam tidak dapat dihindari, tetapi hanya dapat dicegah dan dikendalikan sehingga struktur atau komponen mempunyai masa pakai yang lebih lama. Kerugian yang akan dialami dengan adanya korosi meliputi finansial dan safety, diantaranya adalah Penurunan kekuatan material, penipisan, downtime dari equipment, retak & pitting, kebocoran fluida, embrittlement, penurunan sifat permukaan material, penurunan nilai atau hasil produksi dan modification (M. Fajar sidiq, 2013).

Untuk menghindari serangan berbagai jenis korosi yang sangat merugikan tersebut diperlukan langkah-langkah pencegahan yang cukup mahal biayanya. Namun jika dibandingkan dengan biaya dan pengorbanan lain; jika serangan korosi tidak dicegah atau dibatasi, maka kerugian akibat biaya pencegahan tersebut menjadi hampir tidak berarti. Ada beberapa prinsip pencegahan korosi yang telah berkembang; yang umumnya disesuaikan dengan jenis peralatan, tempat, maupun jenis lingkungan yang korosif. Pencegahan korosi pada baja yang cukup luas dikenal adalah dengan cara melapisi baja dengan lapisan penghalang (coatings). Lapisan penghalang terutama dimaksudkan untuk memisahkan permukaan baja dari lingkungan, mengendalikan lingkungan mikro pada permukaan baja, maupun untuk tujuan keindahan atau penampilan (dekoratif). Banyak cara pelapisan yang digunakan untuk maksud tersebut antara lain cat, lak (laquers), vernis, dan lapisan baja. Sejauh ini yang lebih populer adalah penggunaan cat sebagai pelapis dan pelindung korosi ( Athanasius P. Bayuseno). Penentuan produk cat yang tepat dan tahan terhadap pengaruh lingkungan korosif bukanlah hal yang mudah, Untuk itu perlu diteliti kerja (performance) dari masing-masing cat tersebut yang meliputi katahanan terhadap lingkungan asam.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian mengambil judul penelitian tentang “Perbandingan Laju Korosi pada Baja SS400 Berlapis Cat dan Tanpa Berlapis Dengan Konsentrasi Asam Sulfat, Air Garam dan Air Sungai Terhadap Laju Korosi”.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimanakah perbandingan laju korosi pada baja SS400 berlapis cat dan tanpa berlapis cat?
2. Bagaimanakah perbandingan laju korosi pada baja SS400 berlapis cat dengan konsentrasi  $H_2SO_4$ , NaCL dan Air Sungai?
3. Bagaimanakah ketahanan material baja berlapis cat sebagai penghambat korosi dengan konsentrasi asam sulfat, air garam dan air sungai?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang ada maka penelitian ini dimaksudkan untuk :

1. Mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan antara baja polesing dan tanpa polesing terhadap laju korosi
2. Mengetahui pengaruh jenis-jenis pelindung yang digunakan terhadap laju korosi
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi larutan  $H_2SO_4$ , NaCL dan Air Sungai terhadap laju korosi
4. Mengetahui dan membandingkan jenis perlakuan mana yang mempunyai laju korosi tertinggi dan terendah.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar hasil penelitian dapat mencapai maksud yang diharapkan maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Bahan uji yang digunakan adalah baja jenis SS400
2. Jenis elektrolit yang digunakan yaitu  $H_2SO_4$ , NaCl, dan Air Sungai (konstrasi 30%)
3. Cat yang digunakan type jotu,avian, dan pilox
4. Perlakuan pengujian sama.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat dimbil dari penelitian ini antara lain:

1. Mendapatkan sebuah hasil penelitian perbandingan laju korosi pada baja SS400 berlapis cat dan canpa berlapis dengan konsentrasi asam sulfat, air garam dan air sungai terhadap laju korosi.
2. Hasil penelitian ini diharapkan bagi mahasiswa dapat dijadikan suatu tolak ukur untuk penerapan laju korosi.